



(V 2,000)

優先権主張			
アメリカ合衆国	1994年6月3日	第1,000,000号	特許第1,000,000号
日本	1995年6月3日	第1,000,000号	特許第1,000,000号
韓国	1995年6月3日	第1,000,000号	特許第1,000,000号

特許願 (特許法第2条第1項第1号)

昭和 50 年 6 月 10 日

特許庁長官 廣 藤 英 殿

1. 発明の名称

植物を成長させる方法および装置

2. 特許請求の範囲に記載された発明の要旨

3. 発明者

発明者氏名と同一

4. 特許出願人

住所 アメリカ合衆国カリフォルニア州サンフランシスコ
フレモンテ、カリフォルニア州 94535
氏名 マーガレット・マーン・フレモンテ
国籍 アメリカ合衆国

5. 代理人

事務所 〒160 東京都千代田区板橋3丁目2番4号
興田ヒルティンク7階 電話 (03) 2341番 (代表)
発明者 杉 村 義 孝
代理人 50 071844 (特許第1,000,000号)

1. 発明の名称 植物を成長させる方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. 潤滑した環境を有する制限された空間で植物を成長させるに当り、植物材料を根生培養体のトレイに配置し、上記トレイを水平位置に維持する延長型単位装置にトレイが上記装置に平行で且つ縁から放射状に展開する様に固定し、上記単位装置を上記水平位置の周りに回転させ、これと同時に傾斜した環境を差し込む様に傾斜する様に延長型装置に沿って移動させることを特徴とする植物を成長させる方法。

2. 植物の生長を測定しながら根生培養物を維持する装置において、種播種とそれよりも多数の種播、苗、切り枝、球根、草花または他の材料用の少くとも1個のトレイを支持する複数の植物単位装置と、連通する複数の垂直な通路に沿った上記植物単位装置をばらばらに上記通路対上の可動装置と、上記植物単位装置

①特開昭 51-13653

②公開日 昭51 (1976) 2. 3

③特願昭 50-71844

④出願日 昭50 (1976) 6. 10

審査請求 未請求 (全7頁)

庁内整理番号

6850 21
7519 21

⑤日本分類

2 B0
2 B/2

⑥Int. Cl.

A01G 9/00



およびそのトレイが上記通路に沿って移動する様に植物単位装置とそれとトレイを水平位置の周りを回転させ水分と土壌栄養素が植物単位装置の各トレイの一部分のみにとどまることを回避するため上記可動装置と上記植物単位装置を組合せる装置を設けたことを特徴とする植物を成長させる装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は植物を成長または繁殖させる方法およびこれに用いる装置に関するものである。これまで提案された傾斜の装置および他の植物生長施設は限られたベンチ、苗床および根生培養をつくる上で用いる地上の生長領域を備えている。かかる施設は主として普通の水平位置に維持される平直な表面上で植物を成長させることにより種々の生長段階で小群の植物に比較的大量の領域を確保させることが必要である。この限りの植物繁殖は空間を効率的に使い、多くの例では限られた作業の効率を低くし、遅く費用のかかるものとした。

特開第51-13653号

・ 育苗圃および温床室において植物を生長させ繁殖させる上での他の問題は光、熱および湿度の基本的フアクタを最適化するすべての植物に対し生長に最も理想的環境を与えることである。従来の育苗圃においては、植物を収穫または取り去るまでの全生長期間同じ位置に固定したままにするのが慣例である。かかる植物は、特定の群に対し均一でなく条件内容が理想的でない環境条件を受ける。

項または切り抜から大量に植物を生長させる上での他の問題は早い段階で植物の生長を刺激して容易に植えかえられる植物の生産を増す問題であった。通常的にはこのことは地上の適切な環境条件を与えるだけでなく、短い生長時間で均一な強い植物をつくるために所望量の空気、肥料および水分を与えることにより最高に根を生長させる条件を与える問題を包含する。

植物の生長および繁殖に包含される上記および他の問題を考慮して、本発明の目的は植物および草花をつくるためにこれらの問題を解決する方法を得んとするにある。

・ 本発明の他の目的は上記方法を実施するのに特に適する装置を得んとするにある。特に本発明の他の目的は一般に縦長の構造で回転軸を有する単位装置の平面に側部により移動される比較的大きな植物を収容し、傾斜を支持する装置および単位装置を一方方向に沿って移動すると同時に回転する装置を得んとするにある。

・ 本発明の他の目的は装置から生長期間中比較的小さい空間内で大量の植物を生成させ得る装置を得んとするにある。

・ 本発明の他の目的は多数の植物を生長状態で移動と同時に回転する装置で、更に操作および調整が容易で、強く、耐久力があり維持するのが容易で且つつくのが容易で経済的である装置を得んとするにある。

・ 本発明の上記および他の目的は装置には一連の細長い単位装置を有し、各単位装置は一連のトレイまたは同様のものを支持し、この中で根から生長した植物までの種々の生長段階において植物を夫々の生長状態に維持し得る様にした装置を要する。

・ 装置で設置するのに適する装置により選択される。トレイは各単位装置にその軸の周りに360°に亘り縦横に分割する問題で得られ六角形の6個の側面に沿って配座する。上記単位装置はリンクチェーンとして用いるコンベヤ装置の両端に交差し、各単位装置が所定の速度で回転し得る様に駆動装置に連結する。コンベヤ装置はまた所定の均一速度で駆動して単位装置を回転するにつれて縦横に移動し得る様にする。各単位装置が軸上で向きをかえるので横、切り抜きまたは植物を有する生長用筐体もまた回転するが、その構造はトレイ内を移動しない。この回転により水分、空気および生長用物質のすべての他の自由移動成分をゆれ動かし、これにより植物の根に刺激作用を与え植物の生長に極めて有利である。装置上の単位装置がコンベヤ装置により連続的に移動するのでこれ毎単位装置は所定量の熱、光、水分および肥料を与えるように調整し得る間を通過する。これにより装置のすべての植物は均一の制御された植物生長条件に常にならされることが可能になる。

・ 次に本発明を図面につき説明する。

第1図には、植物生長装置において用いられる本発明の原理を用いた装置を示す。かかる装置においては、熱、光および一般の大気条件を種々の既知方法により制御して環境条件を植物の生長に最も適する様にする。

装置は一連の植物支持単位装置を備え、これ等の装置を両端でコンベヤ装置を形成する一対の回転した無端チェーンにより支持する。これ等のチェーンを、夫々垂直に離隔する一対の上端および下部スプロケットおよびその間に延在させる。図示する例においては、下部スプロケットは軸に固定し、この軸を個々の筐体を介して駆動電動機に連結する。上部スプロケットを同様の軸に固定し、この軸を直進を軸的に取付けた駆動スプロケットに支承する。上記装置によりスプロケットと軸を一連直進または回転で駆動しこれによりチェーンを駆動し、植物支持単位装置を一定の速度で移動させることが可能である。

コンベヤ装置により単位装置に付与される前進の軌に、単位装置はコンベヤ装置と一緒に移動するので同一速度で回転する。第1～5図に示す如くこの回転運動は第2の一方の軸端チェーン21により与えられる。これ等装置のチェーンは夫々一方の上端および下部スプロケット22と23の間に挿入する。上部スプロケット22も軸24に固定し、スプロケット22から外側に突出し、一方下部スプロケット23は下部軸25に固定し、スプロケット22から外側に突出する。スプロケット22と23はスプロケット24と25より小さいので、チェーン21はチェーン25より速い速度で進行する。この速度差を使つて植物単位装置を回転させる。

図示する例においては、各植物単位装置22は一般に六角形断面を有し、4個の直物道33とトレイ34の支持装置を提供する。第6図に示す如く、六角形端部材32は該部材に固定した分節部材35により相互に連結する。各単位装置の移動となる軸36を六角形端部材32に固定し、該部材から所定距離のばす。軸36の両端に一方のスプロケ

ット38を固定する。

横方向の分節部材35により植物道33とトレイ34の位置を供給し、トレイを隣接する各対の分節部材間に固定設置する。第7図に示す如く、各植物道33はトレイは上部が開口し、平行な端部材40と関係した端部材42を有しこれ等部材40と42を該部材35に固定する。トレイ34を単位装置内に設置する場合には、端部材40はすべて単位装置の六角形端部材32に隣接するが、隣接するトレイの横斜した端部材は内側および外側部材38の別両側で各他のものと平行にはむむ。

トレイを単位装置22に取付ける際各トレイ34を適当な掛けがね装置により適当な場所に維持することが出来る。例えば第9図に示す如く、一方のスプリングを取付けた根拠掛け金装置45を対向する単位装置端部材32に取付け各トレイ34を支持する。各掛け金をスプリング46で正進して彎曲したロック部48を単位装置端部材32の開口70を蓋し各トレイの端部材40に設けた凹所72に

突出させる。これによりトレイを単位装置の所定の位置に固定する。各トレイを単位装置から取り外すためには掛け金ハンドル部78を単に内側に押し掛け金をスプリング46の方に押しピン76の周りに回転せればよい。この掛け金は隣接する単位装置の端部材の端上に端部材40から外側にのびる各トレイ上の一方のハンドル部78をにぎることにより容易に取り外すことができる。

第3～7図に示す如く、各単位装置22の軸44を、その両端で端部材32とスプロケット38の間でチェーン21のリンクを形成する二片軸受80に取付ける。これ等軸受80に対する軸の回転をチェーンのリンクの整列からはずして普通の操作を行う場合チェーンによる干渉をすべて除去する。従つて各軸受は軸受の將1の固定部材88から一方の平行に隣接する突出部82を有する。これ等の突出部に整列した孔を上端および下部に一列設けて第6図および第7図に併列に示す如くチェーン21の隣接するリンク90および92に直前当り部86および88により連結することがで

きる。第1の軸受部材は彎曲した内側軸受表面94とこの表面から外側にのびる上部および下部の導成部材96および98を備える。下部の導成部材98はピン100のジャーナルとなり、表面98に対する補助表面である彎曲した内側の軸受表面104を有する軸受80の縦強した部32または可動性部材102を支持する。コイルばね108に連結する可動性止めピン106を可動性軸受部材内に取付ける。第2の軸受部材102は第1軸受部材88を補助し普通の操作位置にある場合には、ピン106を可動性軸受部材の上部構造部材96における凹所110内に維持する。軸受部材88と102を分離し単位装置22を取り外すことが必要である場合には僅かにピン106のハンドル112により後装(上部導成部材)をスプリング108の力に対し容易に圧縮させることができる。

前述の如く、第1図よりスプロケット22と23を繋つてのびる軸25を前車輪22に連結する。スプロケット22と23の周りのチェーンは二重リンク形である。前輪および支持スプロケット22と23は一組

のリンクに結合し、単位装置の軸36に對するスプロケット38は同じチェーンで他の組のリンクに結合する。

従つて動力を電動機6から直接供給してスプロケット38を回転させこれにより増一の種蒔速度でチェーンを動かす。これにより植物単位装置も移動する。単位装置に對するスプロケット38はまたチェーンに結合するので、単位装置はチェーンに沿つて移動する限動受50内で回転させられる。この結果植物単位装置従つてこれに支持される植物材料の搬運軌と同軌運動が組合せられる。チェーンの過剰の運動を防止し単位装置のスプロケット38とチェーンを確実に滑車結合させるために、一對の止めレール118を装置の枠内に固定する。各レールをチェーンの近く下方にのばし、装置表面を設けて単位装置スプロケットが移動する軌跡位置に保つようにする。

トレイを従来法で使用して植物材料用蒸気室を形成する。トレイに用いる生長用媒体114は

By - 8 Eye-Box, Jiffy 等の類を天然または合成

土が大になるに従つて異なる給受リンクまで動かすことにより更に開闊させることができる。

各区分単位装置22により与えられる重要な空間節約の特徴を第10図に示す。第10図は装置22に六角形の代表単位装置を取付けた場合の単位装置の側面図である。破線120により示す如く単位装置の軸から40°離開して引かれた線による各トレイ上の傾斜は放射状にのびる。従来使用する場合では各単位装置には普通同様の同じ生長状態従つて殆んど同じ大きさの植物が存在するが、第10図は4個の内4個の単位装置の植物が異なる生長段階の植物である例を示す。この例は植物が段階的に大きくなるので植物の新しい生長が自動的にどのようにならざるかを示す。従つて上段階として示す最も下のトレイではクリスマスツリーのように小さい切り枝を普通と同方向の空間をもち生長媒体のプロフ中におくこと考えればよい。隣接するトレイに示すB段階においては、植物は容器を含めて23.5cm (10インチ)の平均高さまで生長し、約40.6cm (16インチ)の有効な広がり

特開昭51-13653(4)

固体物質とすることが出来る。土壌または他の任意のルーズな土質状態混合物を第1図に示す如く使用する場合には、止め材料118例えば発泡プラスチックまたは細い針金の網を土質の底部に使用して単位装置が回転し移動する極土壌を所定の位置に維持することができる。

装置は種々の大きさでつくることができ、従つて多数または少数の植物単位装置22を用いることができる。従つて植物育苗または生長施設においては入手し得る空間を最もよく利用することができる。かかる空間において植物を生長させるのに最も適する環境条件を維持することができる。所要に応じて、装置を単位装置が側方開路で通過する蒸水所または施肥所と関連させ使用することができる。

トレイで植物が生長するので、植物の葉は単位装置から放射状にのび、隣接するトレイの植物を邪魔することはない。単位装置の間隔は植物を取り巻く前に著しく生長するので十分なものとすることができ、所要に応じて単位装置を植物の生

を示す。この段階で植物は根系を大きくし始め頂部の生長は切りつめられるに十分である。次のD段階において、植物は約40.6cm (16インチ)の高さ、約38.7cm (22インチ)の広がりまで生長し、次のD段階において植物の高さは23.5cm (22インチ)、広がり71.1cm (28インチ)に達した。この例から図示する如く多数側面を設けた単位装置または多隣表面を有する単位装置で植物を生長させることと比較的小さい空間で著しく高く且つ著しい広がりをもつように生長させることができることが容易に分かる。

更にこの空間内で光、熱および水分の環境条件を任意に制御して環境の生長を達成することができる。また従来で移動し且つ回転する植物は必要とする処理または給水を常に容易に受け入れることができる。

単位装置が回転するので、生長を減速し植物の根を生長させるのに役立つ極めて有利な作用が土壌媒体内でおこる。水分は隔壁層における如くトレイ内の生長媒体の一部に留まることなく、単

特許 第51-13653号

位置の回転によりトレイの土壌媒体14内を連続的に移動する。このことは土壌媒体内で無機物および植物の栄養物を循環するのに役立ち、栄養物を植物の根に均一に受け入れ易くする。

本発明の実施に当つては以下の諸項を特許請求の条件とすることが出来る。

- (1) 上記単位装置の通過する通路を上昇方向に交互に傾斜させる特許請求の範囲/記載の方法。
- (2) 制御した傾斜の環境条件を上記単位装置の通過通路に沿つて与える特許請求の範囲/記載の方法。
- (3) 上記単位装置上のトレイを異なる平面に配置し、これ等すべてのトレイを単位装置の水平軸に平行にする特許請求の範囲/記載の方法。
- (4) 上記単位装置を通過した傾斜し、各単位装置上のトレイを異なる平面で上記単位装置上に支持した装置の開口部より構成し、すべてを回転軸に平行とした特許請求の範囲/記載の方法。
- (5) 上記単位装置を、回転軸に垂直な断面で多数の段を備えた形態を有するものとした特許請求

の範囲/記載の方法。

- (6) 上記単位装置に平行で且つ分節部材により連結された多数の側面を有する側部材を設け、トレイを分節部材間にはめる固定開口容積から構成した特許請求の範囲/記載の方法。
- (7) トレイを移動している場合単位装置上にトレイを保持し、トレイを単位装置から除去する場合と

- (8) トレイを移動している場合単位装置上にトレイを保持し、トレイを単位装置から除去する場合と
- (9) 上記傾斜金具に、単位装置に取付け且つトレイに付スプリングにより圧する回可な駆動部材を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

- (10) 単位装置に平行で且つ傾斜する側部材と、回転軸に沿つて上記側部材に固定し且つ側部材から突出する軸と、この軸の端部に固定したスプロケットとを設けた特許請求の範囲/記載の方法。

- (11) 線状通路に上記単位装置を移動させる装置に、第1無端チェーン装置と、一定の所定距離で上記第1装置を駆動する装置と、後者の単位装置を

- (12) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (13) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (14) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (15) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (16) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (17) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (18) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (19) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (20) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (21) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (22) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (23) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (24) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (25) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (26) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (27) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

- (28) 傾斜した位置に回転中保持するための上記第1/2

チェーン装置上の駆動とを設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(29) 単位装置を回転する装置に第2チェーン装置と各単位装置に連結するスプロケットを設け、各スプロケットを上記第2チェーン装置と結合させ、単位装置が第1チェーン装置により駆動させられる第2単位装置を回転するようにした特許請求の範囲/記載の方法。

(30) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(31) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(32) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(33) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(34) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(35) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(36) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(37) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(38) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(39) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

(40) 単位装置が移動する際、傾斜しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する傾斜した止め装置を設けた特許請求の範囲/記載の方法。

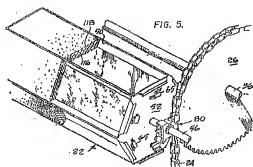
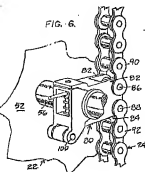
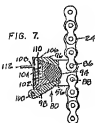
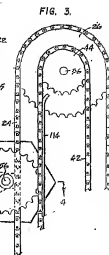
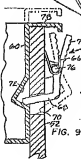
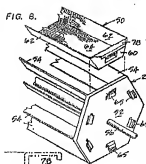
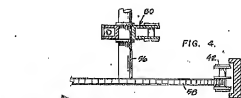
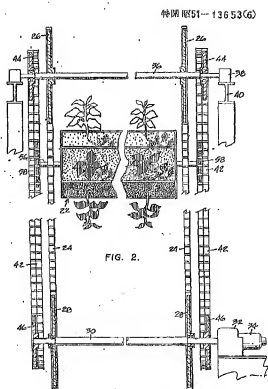
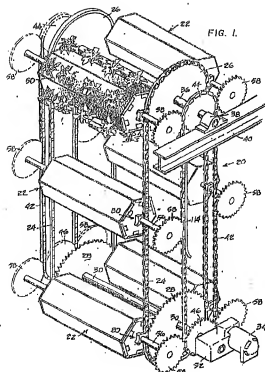
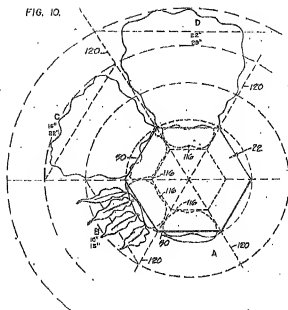


FIG. 10.



特開昭51-13653(7)

6. 添附書類の目録

- (1) 明 書 1 通
 (2) 図 面 1 通
 (3) 特 許 願 本 1 通
 (4) 発 明 要 約 1 通 (原本及訳文)
 (5) 優先権主張書 1 通 (原本及訳文)

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

(2) 代 理 人

住 所 〒105 東京都千代田区豊4-3-2 2番4号
 株式会社デザイン工房 電話(03)2241-8111 (代表)

(705) 氏 名 森 田 士 杉 村 興

